

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000124623 A**(43) Date of publication of application: **28.04.00**

(51) Int. Cl.

**H05K 5/02****H05K 9/00**(21) Application number: **10291046**(71) Applicant: **SONY CORP**(22) Date of filing: **13.10.98**(72) Inventor: **HASEGAWA NORIO**(54) **ELECTRONIC EQUIPMENT**

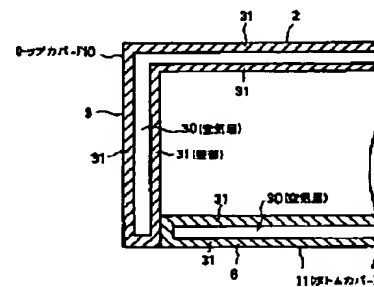
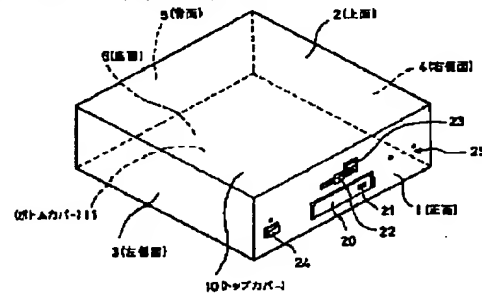
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent noise in an enclosure from spreading to the outside by forming a plurality of wall parts and a site with an air layer part being pinched by the wall parts at the entire portion or one surface portion out of surface parts for composing the enclosure.

**SOLUTION:** A front surface 1, an upper surface 2, a left side surface 3, a right side surface 4, a rear surface 5, and a bottom surface 6 are formed as the enclosure of a personal computer body. A site for forming the front 1, the upper surface 2, the left side surface 3, and the right side surface 4 is formed integrally as a top cover 10. Also, a site for forming the bottom surface 6 is formed as a bottom cover 11, and the top cover 10 is engaged to the bottom cover 11 for fixing. Then, in the upper surface 2, the left side surface 3, the right side surface 4, and the bottom surface 6, two wall parts 31 are formed, and at the same time a space being pinched by the wall parts 31 is set to an air layer

30, thus forming a three-layer structure and preventing noise in the enclosure from spreading to the outside.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-124623

(P 2 0 0 0 - 1 2 4 6 2 3 A)

(43) 公開日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>H05K 5/02  
9/00

識別記号

F I

H05K 5/02  
9/00

テームコード (参考)

L 4E360  
C 5E321

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全8頁)

(21) 出願番号 特願平10-291046

(22) 出願日 平成10年10月13日 (1998.10.13)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 長谷川 範夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100086841

弁理士 脇 篤夫 (外1名)

Fターム(参考) 4E360 AA02 AB02 AB31 AB62 CA02

EA05 EE05 FA16 GA11 GA24

GA27 GA28 GA34 GB43 GC08

5E321 AA01 BB53 CC03 CC22 GG05

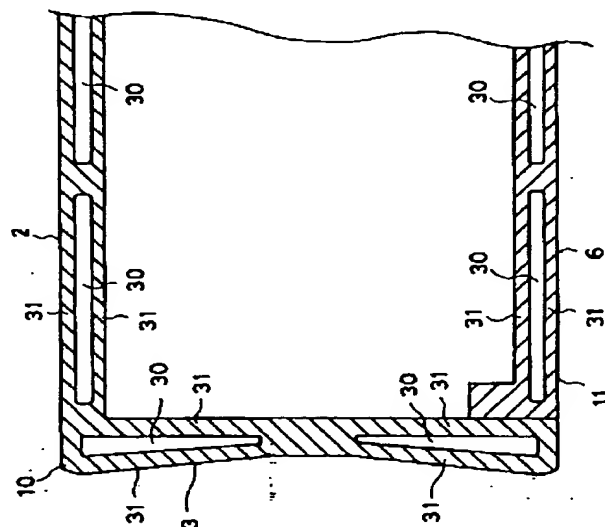
GH03 GH05

(54) 【発明の名称】 電子機器

(57) 【要約】

【課題】 電子機器の内部のノイズの防音及び筐体強度向上。

【解決手段】 パーソナルコンピュータ等の筐体を構成する各面部のうちの全部又は一部の面部において、複数の壁部31と該各壁部に挟まれた空気層部30を有する部位が形成されているようにする。またその筐体は樹脂により形成されるようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筐体を構成する各面部のうちの全部又は一部の面部において、複数の壁部と該各壁部に挟まれた空気層部を有する部位が形成されていることを特徴とする電子機器。

【請求項 2】 前記筐体は樹脂により成形されることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】 前記筐体内壁側に電磁シールド部材が配されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 4】 当該電子機器は情報処理装置であることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は例えば情報処理装置などの電子機器に関し、特にその筐体の構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 パーソナルコンピュータに代表される情報処理装置や、CDプレーヤ、VTRなどのAV（オーディオ・ビジュアル）機器など、多様な電子機器が開発されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 これらの電子機器では筐体内部の各種機構の動作により、不要なノイズを発生させるものが多い。例えばパーソナルコンピュータの場合では、筐体内部に設けられている空冷用のファンの回転音や風切り音、内蔵されるハードディスクドライブ、CD-ROMドライブ、フロッピーディスクドライブなどのドライブ装置のアクセス音などである。同様にAV機器においてもメディアへのアクセス音やメディアの回転音／走行音などが発生する。このようなノイズは、ユーザーに不快感を与えるという問題がある。特に深夜など静かな環境でパーソナルコンピュータを使用する際には、非常に耳障りなものとなる。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明はこのような問題点に鑑みて、電子機器の筐体の構造により筐体内ノイズの外部への防音を図るとともに、筐体に求められる強度についても十分に確保できるようにすることを目的とする。

【0005】 このために本発明の電子機器は、筐体を構成する各面部のうちの全部又は一部の面部において、複数の壁部と該各壁部に挟まれた空気層部を有する部位が形成されているようにする。即ち筐体の或る面（又は全部の面）において、複数の壁部と空気層による最低でも3層構造となる部位を形成する。この少なくとも3層となる部位は、その面のほぼ全部としてもよいし一部としてもよい。このような部位を設けることで、防音作用を得、かつ複数の壁部により強度を得る。

## 【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態としての各種の例を説明していく。まず第1の実施の形態の例を図1、図2で説明する。図1はパーソナルコンピュータの本体部の外観例を示しており、このパーソナルコンピュータ本体の筐体として、正面1、上面2、左側面3、右側面4、背面5、底面6が形成される。正面1には、ユーザーがCD-ROMを筐体内部に配備されたCD-ROMドライブに装填するためのCD-ROMドライブ装着部20、及びCD-ROMドライブ装着部20のディスクトレイを開閉するイジェクトスイッチ21が設けられる。また、ユーザーが3.5インチフロッピーディスクを筐体内部に配備されたフロッピーディスクドライブに装填するためのフロッピーディスク挿入／排出部22、及びフロッピーディスクの取り出しのためのイジェクトスイッチ23も設けられる。さらにパーソナルコンピュータの電源立ち上げのためのパワースイッチ24や、各種インジケータ25等が設けられる。

【0007】 なお筐体内部に配置される各種機構や基板については図示を省略しているが、通常のパーソナルコンピュータ本体で知られているように、CPUやメモリなどとしてのチップを配した1又は複数の基板や、CD-ROMドライブ、フロッピーディスクドライブ、ハードディスクドライブなどのドライブ装置部、空冷用のファン機構、電源回路系、外部インターフェース用のコネクタ機構等が配置されるものである。

【0008】 このような筐体としては、例えば正面1、上面2、左側面3、右側面4が形成される部位が、トップカバー10として一体的に形成され、また底面6を形成する部位がボトムカバー11として形成されて、このトップカバー10とボトムカバー11が嵌め合わせ又はビス止めなどで互いに固定されることで、筐体が形成される。そしてこのトップカバー10、ボトムカバーはABS、ポリスチレン、ポリカーボネート、ABS+ポリカーボネートなどの樹脂により成形される。

【0009】 なお背面5を形成する部位には、図示していないが、各種コネクタ端子やメモリ増設用のスロット、SCSIボードなどの取付用スロットなどが配されることになり、背面部の壁面としてはこれらのコネクタ端子やスロットに相当する部位では設けられないことが多い。場合によっては、背面5全体が内部機構を取り付けた金属シャーシの背面部により形成される場合もある。本例としては特に樹脂成形により筐体壁面が形成される部位に特徴を有するものであるが、背面5の一部が例えばボトムカバー11と一体的に形成され、つまり樹脂による壁面が形成される場合は、その部分に以下説明する3層構造がとられるようにしてもよい。

【0010】 図2に、トップカバー10により形成される上面2、左側面3、及びボトムカバー11により形成される底面6の断面構造を模式的に示している。この図

からわかるように、樹脂成形される各面は、2つの壁部31、31が形成されているとともに、この壁部31、31に挟まれた空間が空気層30とされた3層構造とされている。なお図示していないが右側面4も同様である。一例としては、壁部31の厚みは2~3mm程度、空気層30の厚みも同様に2~3mm程度とされ、上面2、左側面3、底面6としての厚みはそれぞれ5~10mm程度とされる。

【0011】このように空気層30を設けるには、トップカバー10及びボトムカバー11をいわゆるガスアシスト成形法で成形すればよい。なお、ABS樹脂等のガスアシスト成形で製造することは、後述する第2、第3、第4の実施の形態のトップカバー10、ボトムカバー11についても同様である。ガスアシスト成形について図9で説明する。

【0012】図9はガスアシスト成形装置の概要を模式的に示す図である。成形装置には図示するように金型70、金型70に対して所定の圧力で樹脂Jを注入するシリンダ51、ガスポンペ52、ガスポンペ52から送出されるガスG（例えば窒素等）を圧縮するピストンPを有するガスシリンダ53、ガスの流動を制御するバルブV1、V2、V3が設けられる。そして成形時には、金型50の注入口50aから予め算出された所定量の樹脂Jをシリンダ51から注入した後に、所定のタイミングで同じように注入口50aからガスGを送り込んで中空構造を形成する。

【0013】まずバルブV1を開くことによりガスシリンダ53にガスGを注入し、再びバルブV1を閉じる。そして、ピストンPによってガスGを圧縮し、所定のタイミングでバルブV2を開く。すると、金型50内に注入された樹脂Jの固具合やその肉厚による圧力によって、ガスGが所定の箇所を流動する様になり、ガスGが流動したところが中空状になる。このようにして中空部が形成されるとバルブV3を開いて、ガスGを外部に放出するようにする。このようなガスアシスト成形により、トップカバー10、ボトムカバー11において、図2のように空気層30を形成することができる。

【0014】ところで図2の例では上面2、左側面3（右側面4）、底面6において、2つの壁部31、31に挟まれた空間層30が形成されるようにしているが、正面1や背面5を形成する部位において同様の構造をとるようにしてもよい。また、例えば空気層30を形成するのは上面2、左側面3、右側面4のみとするなど、筐体を形成する一部の面において空気層30が形成されるようにしてもよい。

【0015】このように、筐体を構成する全部又は一部の面において空気層30が形成されることで、内部からのノイズ、特にファン機構、ハードディスクドライブ等のドライブ装置などから発生される動作音等が筐体外部に漏れることが、通常の構造の筐体の場合よりもかなり

少なくなる。つまり内部ノイズが内側の壁部31に与える音波による振動がダイレクトには外側の壁部31には伝わらないことで、顕著な防音効果が得られるものである。さらに本例では筐体を樹脂で成形しているため、金属で筐体を形成する場合のに比べてノイズに対する共振は非常に低減され、著しい防音効果を得ることができる。このことから、ユーザーにとって、ノイズの少ない静かなパーソナルコンピュータ装置を提供できる。

【0016】また、壁部31、31による2重壁構造は、筐体の強度向上にも寄与する。なお、強度は成形材料や壁部31の厚みサイズにも依存するが、上述したような樹脂材料や厚み寸法によれば、パーソナルコンピュータ本体として要求される強度レベルに対して十分以上の強度を得ることができる。なお、図2では示されていないが、上面2、左側面3（右側面4）、底面6のそれぞれにおいて、適切な位置及び数で、両方の壁部31、31を連結する支柱を形成することで、強度レベルは一層向上される。さらに面内部に空気層30を有することや、筐体を樹脂で形成することは筐体の軽量化効果もある。

【0017】次に第2の実施の形態の例を図3、図4、図5で説明する。図3はこの第2の実施の形態の例としてのパーソナルコンピュータ本体の外観を示している。なお、上記図1、図2と同一部分には同一符号を付し、説明を省略する。この例の場合は、図3に見られるように、外観デザイン上の観点から筐体形状が工夫されたものであり、特に正面1、左側面3（右側面4）が、位置により厚みが増えるような多少複雑な面形状となっている場合である。

【0018】例えばこのようなデザインに対応する場合、壁部31、空気層30は図4に示すように形成することが考えられる。即ち、左側面3において見られるように、1つの面において、その各部の厚みに応じて独立した複数の空気層30が形成されるようにするものである。また図5では正面1を示しているが、この正面1のように各種部位の配置により複雑な構造となる筐体部分については、例えば図中に破線で示すように、各種機構の配置の邪魔にならないような部位において、面内部に空気層30を設けるようにすることができる。

【0019】このように、筐体形状がデザイン上の都合などにより或る程度複雑な面形状となる場合でも、その形状に対応して複数の空気層30を離散的に形成することで、壁部31、31及び空気層30による3層構造部分を得ることができ、防音効果を得ることができる。

【0020】また、このように空気層30が離散的に形成されることは筐体面の強度のさらなる向上にも寄与する。特に図4に示されるように、厚み的にはほぼ均一な形状となる上面2、底面6等においても、空気層30が離散的に形成されるようにすることで、面強度は向上される。

【0021】なお、各面で離散的に形成される空気層30は、それぞれが完全に独立した空間とされてもよいし、一部互いに連通するような空間とされるものでもよい。

【0022】次に図6、図7で、第3の実施の形態としてのパーソナルコンピュータ本体の筐体構造を説明する。図6はパーソナルコンピュータ本体の外観を示しているが、これは上記図3の例とほぼ同様であるが、左側面3（及び右側面2）に、排熱・通風のための多数の孔40を形成したものである。また、デザイン上の観点から、孔40としての列と、外観は孔40とほぼ同様に見えるが実際には排熱孔とはなっていないダミー孔41としての列とが、交互に設けられている。

【0023】この場合も、トップカバー10、ボトムカバー11により構成される筐体各面の全部又は一部の面が、上述してきたように2つの壁部31とそれに挟まれた空気層30という3層構造とされているものであるが、そのような構造を左側面3（及び右側面2）に採用する場合は、上記孔40、ダミー孔41を設けるために図7（a）（b）のような構造をとることになる。

【0024】図7（a）は左側面3において孔40が形成されている部位の断面を示し、この部位では図示するように孔40を避けて空気層30が設けられる。一方図7（b）は、ダミー孔41が形成されている部位の断面であるが、この部位ではダミー孔41としてのくぼみが形成されるのみとなり、空気層30は上記図4の例と同様に形成される。

【0025】例えば以上のようにすることで、筐体の或る面において孔40を設ける場合でも、その面に壁部31、31とそれに挟まれた空気層30による3層構造の部位を形成することができる。またデザイン上の要望などでダミー孔41を設ける場合も、図7（b）のように3層構造を実現することができる。

【0026】なお、図7（a）に示す空気層30と、図7（b）に示す空気層30は、正面1からみて奥行方向となる方向に連通する空間とされていてもかまわない。

【0027】ところで、パーソナルコンピュータ等の電子機器では、内部回路部で発生する電磁波をシールドすることが求められる。そこで第4の実施の形態として図8に示すように、樹脂のトップカバー10、ボトムカバー11により形成される筐体の内壁に沿って、金属のシールド板60、61を配することが考えられる。なお、トップカバー10、ボトムカバー11には、上述の例と同様に空気層30が形成された部位が設けられている。

【0028】この場合、シールド板60はトップカバー10の内壁に沿った形状とされ、例えば図示するように両端部60a、60aが、トップカバー10に取り付けられたボトムカバー11の爪部11a、11aに係合されるようにする。そして他方のシールド板61はボトムカバー11の内壁に沿った形状とされ、かつ両端部61

a、61aに弾性を有する形状とされて、図示するようにシールド板60の両端部60a、60aを上記爪部11a、11aに押しつけるようにする。さらにボトムカバー11には所要位置に、ネジ孔を有する突起部11bが形成されるとともに、シールド板61において突起部11bに対応する折曲部61bが形成され、電子回路やマイクロチップ等がマウントとされた基板50が、ネジ51により、折曲部61bを介して突起部11bにネジ止めされる。

【0029】これにより、筐体内壁側でシールド板60、61が固定配置されることになる。そしてこのようにシールド板60、61が配置されることで、シールド板自体の強度も筐体の強度向上に寄与するとともに、シールド板60、61とトップカバー10、ボトムカバー11の間にもわずかな空気層が形成される。従って、このようにシールド板を配することは、電磁波遮断という本来の効果に加えて、防音及び強度向上という効果を得ることができる。

【0030】以上、各種の実施の形態の例を説明してきたが、本発明としての変形例は多様に考えられる。まず、空気層30を設ける面としては、筐体を構成する全ての面としてもよいし、例えば底面側には設けない等、一部の面としてもよい。一部の面においてのみ空気層30を設けるものとした場合でも、防音効果は得られるものである。つまり、空気層30を設ける面が、内部構造（ファンやドライブの配置位置、配置方向など）などの事情によりノイズが最も放出されやすい方向の面とされることや、その空気層30を設ける面が、ユーザーにとって影響の或る面、即ち上面、左右側面、前面などとするすることで、十分な防音効果が得られる。

【0031】また、上記例では2つの壁部31、31と空気層30による3層構造の礼を述べたが、例えば3つの壁部と各壁部に挟まれる2つの空気層による5層構造とするなど、より多層構造とすることでさらなる防音効果及び強度向上を実現できる。

【0032】また空気層は必ずしも密閉空間としなくてもよい。例えば一部の空気層は筐体内の空間と連通するものとしてもよい。

【0033】上記例では筐体の正面1、上面2、左右側面3、4はトップカバー10、底面6（及び背面5）はボトムカバー11で形成されるものとしたが、このように複数の面を一体的に形成するものではなく、各面を個別に成形し、接着等により筐体を形成するものであってもよい。

【0034】実施の形態の例では、ガスアシスト成形により内部に空気層が形成される用にしたが、例えば発泡材を混入して成形を行うなどにより、面内部に発泡層が形成されるようにしてもよい。また、空気層には何も充填しない（空気のみ）ものとしたが、例えば吸音材などを充填することも考えられる。さらには、空気層を密閉

10

20

30

40

50

空間とするとともに、真空に近い状態とすることも好適である。もちろん筐体内面側に防音シート材などを貼付して一層の防音効果を得ることもできる。

【0035】また、電磁波シールドのために薄い金属板であるシールド板を配した例を述べたが、筐体内面側に薄膜シールド材を貼付したり、メッキ塗装、導電塗料の塗料などによりシールド効果を得るようにしてもよい。

【0036】なお各例では、筐体は樹脂成形され、その樹脂成形された筐体面内部に空気層が形成されるものとして述べてきたが、筐体を金属で形成する場合にも、空気層を含む多層構造として防音効果（樹脂の場合よりは効果が落ちるが）を得ることもできる。

【0037】ところで本発明はパーソナルコンピュータ等の情報処理機器のみではなく、CDプレーヤ、VTRなどのAV機器等、各種の電子機器に採用できるものである。

【0038】

【発明の効果】以上の説明からわかるように本発明の電子機器は、筐体を構成する各面部のうちの全部又は一部の面部において、複数の壁部と該各壁部に挟まれた空気層部を有する部位が形成されているため、内部で発生するノイズは、壁部、空気層、壁部という3層構造において低減されることになり、筐体外部に対して防音効果を得ることができる。さらに少なくとも2以上の壁部が形成されることは、筐体の強度の向上を実現する。

【0039】また筐体を樹脂により成形するものとした場合は、例えば上述したガスアシスト成形などで、本発明の構造の筐体を容易に製造することができるという利点があり、さらに、機器の軽量化という効果も得られることになる。そして樹脂であることにより、例えば金属筐体のように筐体面自体が内部のイズに比較的大きく共振してしまうことが避けられ、防音効果を一層高めることができる。

【0040】また、筐体内壁側に電磁シールド部材が配

されていることで、例えば筐体が樹脂成形される場合でも、内部から輻射される電磁波のシールド効果を得、ユーザーにとって好適な電子機器とすることができるとともに、その電磁シールド部材が或る程度強度を有する部材とされている場合は、筐体の強度を補強する効果も得られる。

【0041】また本発明の電子機器をパーソナルコンピュータなどの情報処理装置とし、即ちその筐体に上記の構造を採用することで、比較的静かな環境で用いることの多い情報処理装置として好適なものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の外観の説明図である。

【図2】第1の実施の形態の筐体面の構造を示す断面図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態の外観の説明図である。

【図4】第2の実施の形態の筐体面の構造を示す断面図である。

【図5】第2の実施の形態の正面側での空気層形成の説明図である。

【図6】本発明の第3の実施の形態の外観の説明図である。

【図7】第3の実施の形態の筐体面の構造を示す断面図である。

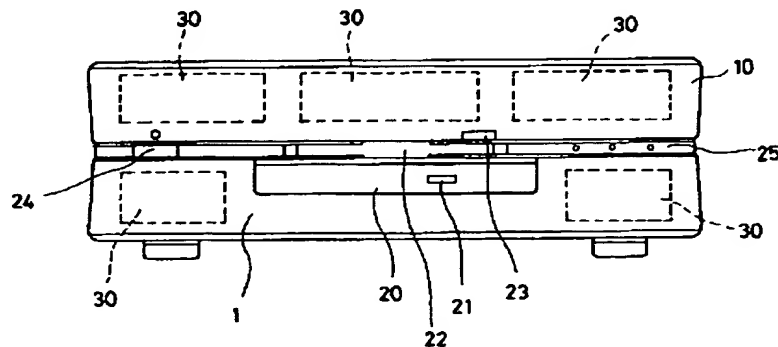
【図8】本発明の第4の実施の形態の構造の説明図である。

【図9】ガスアシスト成形の説明図である。

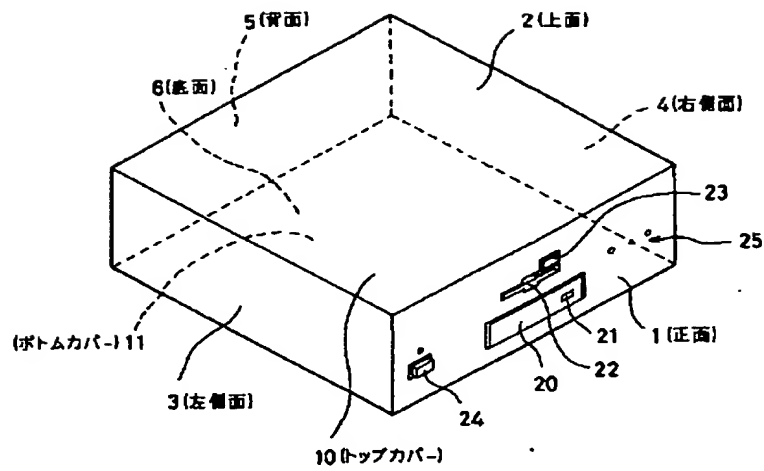
【符号の説明】

1 正面、2 上面、3 左側面、4 右側面、5 背面、6 底面、10 トップカバー、11 ボトムカバー、30 空気層、31 壁部、40 孔、41 ダミー孔、60、61 シールド板

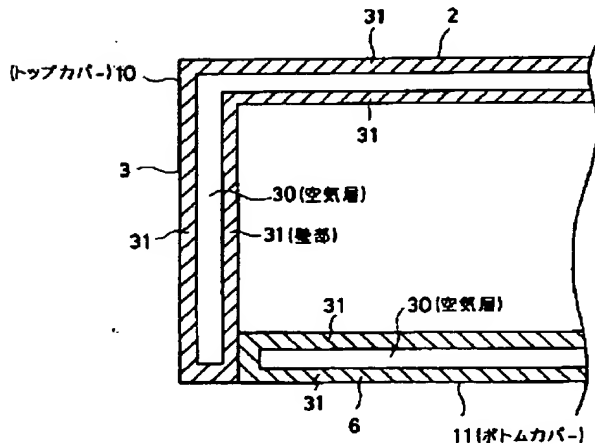
【図5】



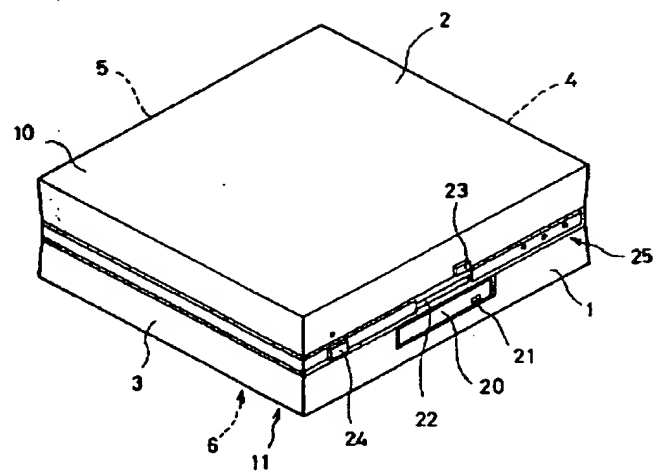
【図 1】



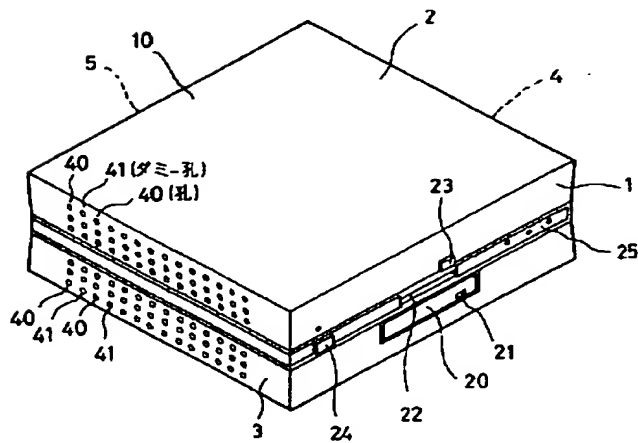
【図 2】



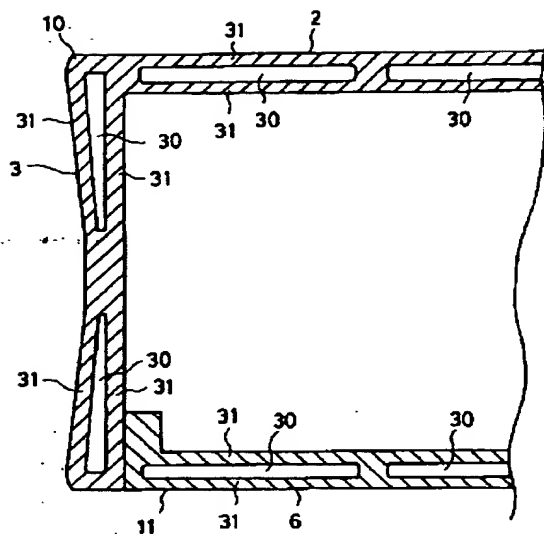
【図 3】



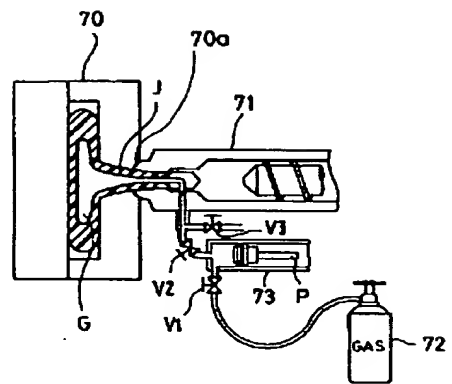
【図 6】



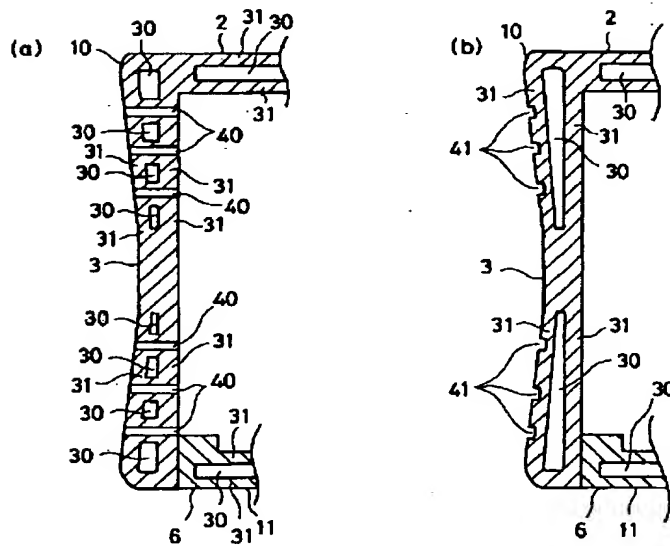
【図 4】



【図 9】



【図 7】





【図 8】

